

Extraktion dar. Edle an u hatte festgestellt, daß flüssiges Schwefeldioxyd die aromatischen Substanzen im Erdöl leicht löst, während die Paraffine und Naphthene schwer löslich sind. Die Löslichkeit steigt mit der Erniedrigung der Temperatur. Wenn man das Erdöl mit flüssigem Schwefeldioxyd bei -10°C zusammenbringt, so entstehen nach dem Mischen zwei Flüssigkeitsschichten, eine obere vom spezifischen Gewicht 0,9 bis 1,0, eine untere vom spezifischen Gewicht 1,3 bis 1,4. Zwischen diesen beiden Schichten ist eine Trennungsfläche deutlich sichtbar. Man braucht daher das Schwefeldioxyd nur abdampfen und kann Raffinat erhalten. Das frühere diskontinuierliche Arbeiten ist durch ein kontinuierliches ersetzt. Die erste derartige Anlage wurde 1924 in Kalifornien in Betrieb genommen. Da nun bei den amerikanischen Raffinerien eine Abneigung gegen Dampf bestand und die Forderung nach Verwendung von elektrischer Kraft, die hier billig zur Verfügung stand, erhoben wurde, so mußte versucht werden, den Wärmeverbrauch der Anlage, der schon von 600 kg Dampf ursprünglich auf 350 kg Dampf pro Tonne Destillat heruntergebracht worden war, noch weiter zu verringern. Dr. Heß hat hierbei ein Vierstufenverfahren eingeführt, wobei jeweils das Extrakt mit dem vorhergehenden Extrakt im Gegenstromverfahren zusammengebracht und nur zum Schluß mit reiner schwefeliger Säure behandelt wird. —

Prof. Dr. Hennig, Berlin: „Temperaturmessung zwischen 20° und 80° absol.“

Das Temperaturgebiet von 20 bis 80° absol. ist für rein wissenschaftliche Fragen von erheblicher Bedeutung, z. B. im Hinblick auf gewisse Energieumsetzungen innerhalb der Moleküle fester Körper. Es kommt darauf an, in dem genannten Gebiet einfach zu handhabende Thermometer mit genügender Meßgenauigkeit zu besitzen. In erster Linie sind hierfür Platin-Widerstandsthermometer geeignet. Sie können aber erst dann allgemein verwendet werden, wenn der Widerstand des Platins als Funktion der Temperatur sicher bekannt ist. Zunächst ist also ein Anschluß des Platinthermometers an das Fundamentalinstrument, das Gasthermometer, erforderlich. Derartige Messungen sind neuerdings in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für einige Platinthermometer durchgeführt worden. —

Prof. Dr. Schmidt, Danzig: „Versuche über den Wärmeübergang in ruhender Luft.“

Für seine Messungen hat Votr. schmale, möglichst luftfreie Eisblöcke verwendet. Durch Beleuchtung mit einer weit entfernten Lichtquelle konnte man das Abschmelzen auf photographisches Papier projizieren und sichtbar machen. Auf diese Art läßt sich die Wärmeabgabe beliebig geformter Körper, sofern man luftfreies Eis verwendet, ermitteln. Zur Messung der Strömungen wurde ein Glasfaden von $\frac{1}{160}$ mm Stärke verwandt, dessen Biegungen durch das Mikroskop gemessen wurden. Praktisch wurden die Versuche auch für die Ermittlung der Vorgänge an Rippenröhren verwendet, wobei festgestellt wurde, daß eine Beeinflussung erst einsetzt, wenn die Entfernung unter 15 mm beträgt. —

Reg.-Rat Dr. Otto, Charlottenburg: „Die Kompressibilität von Gasen, insbesondere bei tiefen Temperaturen.“

Es handelt sich um Meßergebnisse nach der Charlottenburger Methode, die zwar zeitraubender als die Leydener Methode ist, aber dafür wiederum von manchen Fehlern der Leydener Methode frei ist. Die Messungen erstreckten sich auf Helium, Wasserstoff, Neon, Stickstoff, Argon. Votr. stellt ferner fest, daß weder die van der Waals'sche Gleichung noch die von Diderici oder Berthelot Zustandsgleichungen sind, die das Verhalten der Gase quantitativ zusammenfassen. —

Dr.-Ing. Fr. Merkel, Dresden: „Ein Diagramm zur Berechnung der Absorptions-Kältemaschinen.“

Votr. hat den Versuch unternommen, auf Grund der Wärmebilanz ein Diagramm für die Berechnung der Absorptions-Kältemaschinen aufzustellen. Das Verfahren erleichtert diese Berechnungen in besonderem Maße. —

Fabrikbesitzer W. Rohrbeck, Berlin: „Die Bedeutung der deutschen Eisindustrie.“

Im Jahre 1856 schuf Eduard Mudrack hölzerne, entsprechend isolierte Eislager, in denen er Natureis, das aus dem

Schäfer-See geerntet war, einlagerte. Er lieferte nur ab Werk, so daß damit die Geburtsstunde des Berliner Eishandels zu verzeichnen war. Ein Eimer kostete bis zu einem Taler. Anfang der achtziger Jahre entstand die erste Eisfabrik, der zwanzig Jahre später die der Markt- und Kühlhallen-Gesellschaft, die von Linde gegründet wurde, folgte. Allmählich entstanden in Deutschland in allen größeren Städten Eisfabriken, so daß wir heute etwa 160 besitzen, in denen etwa 55 Millionen Kapital angelegt sind. Insgesamt sind etwa 7000 Personen im Eisgewerbe tätig. Wie klein die Verhältnisse hier in Deutschland sind, geht aus der Tatsache hervor, daß der Verbrauch an Eis pro Kopf, der in Amerika 10 Zentner beträgt, in Deutschland nur $\frac{1}{4}$ Zentner ist. Votr. verweist auf die Notwendigkeit, das Verderben ungeheurer Mengen von Lebensmitteln mehr als bisher zu verhindern und vor allem aber dafür Sorge zu tragen, daß Gesundheitsschädigungen, wie sie leicht durch verdorbene Milch, Fleisch oder Wurst entstehen können, vermieden werden. Hier aufklärend zu wirken, ist eine Aufgabe der Eisindustrie, die trotz Kleinkältemaschinen noch ein ganz ungeheures Versorgungsgebiet vor sich hat. —

Dipl.-Ing. H. Gsell, Berlin: „Kälteversorgung und -verbrauch in den Brauereien.“

Außerordentliche Jahresversammlung der Society of Chemical Industry.

London, 11. bis 15. Mai 1928.

Vorsitzender: Prof. F. H. Carr.

Sir Artur Duckham: „Die Brennstoffindustrie und die Arbeit des Ingenieurchemikers.“ (Vorgetragen von Dr. E. W. Smith.)

Prof. G. T. Morgan: „Ein Beitrag zur Chemie der Tieftemperaturteere.“

Die zur Untersuchung gelangenden Teere und Teerdestillate sind die Produkte der Tieftemperaturverkokung aus zwei typischen Kohlen. Die Untersuchung sollte die Kenntnisse über die ursprünglichen Bestandteile des Tieftemperaturteers erweitern. Da einige dieser Bestandteile beim Erhitzen große Veränderungen erleiden, wurde an Stelle der Trennung durch Destillation die Trennung durch Lösungsmittel angewandt. Die hierbei erforderliche Höchsttemperatur überstieg nicht 120°C . Ein auf diese Weise mit flüchtigen Lösungsmitteln, wie Äther, Petroleum, Aceton, behandelter Teer hinterläßt nach Beseitigung der Säuren und basischen Bestandteile und neutralen Öle nur 5,4% einer amorphen festen Masse, die bei fraktionierter Destillation unter normalem Druck 31% Pech ergab. Unter den festen aromatischen Kohlenwasserstoffen wurden zwei Homologe des Anthracens identifiziert, nämlich β -Methyl-Anthracen und 2,6-Dimethyl-Anthracen. Eine vorläufige Untersuchung der flüchtigen Basen führt zur Identifizierung folgender Verbindungen: Anilin, α -Picolin, 2,4-Lutidin, sym-Collidin, Chinolin und Chinaldin. Durch die Trennung mit Lösungsmitteln konnte die Ausbeute an den einzelnen wertvollen Bestandteilen der Teere beträchtlich vermehrt werden. Die durch die gewöhnlichen Ausfriermethoden gewinnbaren Wachse betragen etwa 1,7% des Teers. Die Ausbeute an festen höheren aromatischen Bestandteilen aus dem nichtdestillierten Teer beträgt jetzt etwa 1,2% und dürfte noch erhöht werden können. Die basischen Bestandteile des Tieftemperaturteers können in zwei Klassen eingeteilt werden, die flüchtigen Amine und die Resinamine. Es wurde dann ein Verfahren ausgearbeitet, um auf einfache wirtschaftliche Weise die wahren Phenole von ihren Phenaten und löslichen Verunreinigungen zu trennen. Die Phenole selbst wurden in die kristallisierbaren Phenole und die amorphen Resinole getrennt, die beide technische Verwertung finden können. —

J. H. Coste: „Die Verunreinigung von Flußläufen.“

Sir Alexander Houston: „Wasserreinigung.“

Votr. beschäftigt sich mit den Fragen der Wasserreinigung vom Standpunkt der städtischen Wasserversorgung. Er machte dann einige zahlenmäßige Angaben über die Wasserversorgung von London, die wohl die größte der Welt ist. Die vom Sandfiltrierungssystem eingenommene Fläche entspricht der Fläche des Greenwich-Parks. Das Wasser der Wasserreservoirs reicht aus, um die Bevölkerung der ganzen Welt zehn Tage lang mit je einer Gallone Wasser je Kopf der Bevölkerung zu versorgen.

Die Wasserrohre würden bis nach Amerika reichen. Die Quellen der Wasserversorgung sind der Größe nach: die Themse, der Lee, der New River und die Deep Wells. Der hohe Reinheitsgrad des Wassers ist nicht nur auf die bessere Gewinnung zurückzuführen, sondern auch auf die Art der Wasserlagerung, auf die Reinigung durch Sedimentierung und Entkeimung. Das Queen-Mary-Reservoir bei Littleton faßt 6750 Millionen Gallonen und gleicht einem Inlandssee. In den Reservoiren bei Chellsea hat sich die günstige Wirkung der Wasserreinigung und Aufbewahrung besonders gezeigt. Pflanzenwachstum kann gehemmt werden durch Zusatz von Kupfersulfat in Mengen von etwa 0,25 Teilen auf 1 Million Teile Wasser. Die Hauptmenge des Wassers wird durch feinen Sand langsam filtriert mit einer Geschwindigkeit von weniger als 2 Gallonen je Quadratfuß in der Stunde. In den neuen Wasserwerken in Walton wird ein System der Doppelfiltrierung angewandt. Zuerst wird durch Schnellfilter mit einer Geschwindigkeit von 120 Gallonen je Quadratfuß und Stunde filtriert, dann durch langsame Sandfilter mit einer Geschwindigkeit von 5 Gallonen je Quadratfuß und Stunde. Die Schnellfilter beseitigen die Hauptmenge der gröber suspendierten Stoffe, Algen und andere Pflanzen, und tragen so zur Verlängerung der Lebensdauer der zweiten langsamen Filter bei. Durch dieses Verfahren können enorme Wassermengen filtriert werden. Die chemischen und bakteriologischen Ergebnisse sind nicht ganz so gut wie bei dem älteren Verfahren, durch Chlorbehandlung wird aber der Erfolg erhöht. Es wurden mit Erfolg folgende Verfahren versucht: Chlor allein, Ammoniak und Chlor als Zusatz zu der Gesamtmenge des zu behandelnden Wassers; Ammoniak und Chlor als Zusatz zu einem Teil des Wassers und dann Einleiten dieser Mischung zu der übrigen noch zu behandelnden Wassermenge; Chlor und Permanganat, letzteres wird vor, während oder nach der Chlorbehandlung zugefügt; Ammoniak, dann Chlor, dann Permanganat; Überchlorierung und folgende Entchlorierung. Das Verfahren der Verwendung von überschüssigem Kalk besteht darin, daß man mehr Kalk zusetzt, als zur Verbindung mit den Bicarbonaten erforderlich ist. Die Mikroben werden so abgetötet. Die in Langford erhaltenen Ergebnisse zeigen, daß durch dieses Verfahren die Ammoniakstickstoff- und Eiweißstickstoffzahl auf die Hälfte herabgesetzt wurden. Die oxydierbaren Substanzen wurden um 68%, die Farbe um 75%, die Härte um 59% erniedrigt, und 99% der Bakterien wurden zerstört. Wo es erforderlich ist, unreines, hartes Wasser zu reinigen und zu enthärten, ist das Verfahren der Anwendung von überschüssigem Kalk unersetzbar. —

Sir John Russell, Direktor der landwirtschaftlichen Versuchsstation Rothamsted: „Die Bedeutung englischer Forschung für die Anwendung von gebundenem Stickstoff zur Düngung.“

Vortr. hat eine statistische Abteilung eingerichtet, deren Aufgabe es ist, die gesamten Versuchsergebnisse nachzuprüfen. Gleichzeitig setzten Bestrebungen ein, die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Feldversuche zu verbessern. Die neuen Methoden gründen sich auf zwei Hauptfordernisse. 1. Müssen verschiedene Felder in gleicher Weise behandelt werden. Jedes Feld muß für sich allein getrennt beobachtet werden. Die Ergebnisse müssen aus dem Gebiet der Zufälligkeiten gerückt und ohne Voreingenommenheit betrachtet werden. Die Ergebnisse wurden in Karten eingetragen unter genauer Angabe der verschiedenen Behandlungsweise. Die so erhaltenen Ergebnisse geben einen guten Anhalt, um die Beziehungen zwischen Felddausbeute und Witterungs- und Bodenverhältnissen zu ermitteln. Mit diesen neuen Methoden wurde ein neues Gebiet der Forschung eröffnet, nämlich die Auffindung des Einflusses der klimatischen und Bodenverhältnisse auf die Wirkung der Düngemittel. Die praktische Bedeutung dieser Untersuchungen liegt auf der Hand, wenn man die Ungewißheit berücksichtigt, die bisher der Wirkung der Düngemittel anhaftete. Die Versuchsergebnisse zeigen deutlich, daß die Stickstoffdüngemittel in ihrer Wirkung beständiger sind als Kalisalze und Phosphate. Wenn man den allgemeinen Charakter der Witterung voraussetzen kann, so besteht die Möglichkeit, angemessene Düngelinien aufzustellen, um Mißerfolgen vorzubeugen. Zurzeit werden vier Hauptversuchsreihen durchgeführt: 1. Einfluß der Witterungsverhältnisse auf die Wirksamkeit der Düngemittel, 2. Beziehung zwischen Menge des Düngemittels zur

Ernteausbeute, 3. Einfluß der verschiedenen Zeit der Anwendung der Düngemittel auf die Zusammensetzung der Ernte und 4. Einfluß des Düngemittels auf die Zusammensetzung der Ernte. —

G. P. Pollitt: „Die Entwicklung der Schwerchemikalienindustrie.“

9. Tagung der deutschen glastechnischen Gesellschaft in Gemeinschaft mit der Society of Glass-Technology.

Aachen, 22. bis 24. Mai 1928.

Prof. Dr. Aufhäuser, Hamburg: „Der Glasschmelzofen als Wärmemaschine.“

Vortr. bezeichnet den Glasschmelzofen als Wärmemaschine und legt dar, daß zwischen Motor und Feuerung keine grundlegenden Unterschiede bestehen. Beide werden durch die bewegende Kraft der Wärme getrieben. Der Unterschied besteht nur im zeitlichen Ablauf, der von den mechanischen und thermischen Widerständen abhängig ist. Vortr. unterscheidet zwischen Wärmeentwicklung und Wärmeübertragung, Verbrennung und Ausnutzung. Die Verbrennung schafft einen Zustand erhöhter Temperatur und von dieser geht der Zustandsausgleich aus. Diesem Ausgleich stehen die mechanischen und thermischen Widerstände entgegen. Jedes Objekt, das erwärmt werden soll, also auch die Glasmasse im Schmelzofen, stellt einen solchen thermischen Widerstand dar. Im Glasschmelzofen ist das wichtigste die Form und die Geschwindigkeit der Wärmeübertragung. Diese Geschwindigkeit hat immer zwei Intensitätsfaktoren: Das Gefälle, d. h. die Temperaturdifferenz, und die wirksame, d. h. unmittelbar Wärme aufnehmende Oberfläche. Da das Temperaturgefälle wegen der hohen Verarbeitungstemperatur des Glases nur ein kleines ist, so tritt die Bedeutung der Oberfläche sehr deutlich hervor, insbesondere beim Vergleich zwischen dem Wannenofen und dem Hafenofen. Beim Hafenofen ist die Oberfläche günstiger, auch der Einfluß der Form ist infolge des kleineren Volumens gegenüber dem Wannenofen günstiger. Im Glasofen sind die Verhältnisse im großen und ganzen ungünstig. Der Ausgleich der Wärme kann in der kurzen Zeit im Glasofen nicht stattfinden, und so kommt man zu den Abwärmeverlusten. Vortr. erörtert dann den zeitlichen Verlauf im Wannenofen und Hafenofen. Der Wannenofen hat den Vorteil, daß die Prozesse kontinuierlich verlaufen, im Hafenofen dagegen diskontinuierlich. Wo es auf große Mengen ankommt, verdient der kontinuierliche Prozeß, also der Wannenofen den Vorzug, wo Qualitätsgesichtspunkte maßgebend sind, kann auch der unterbrochene Vorgang, also der Hafenofen von Vorteil sein. —

Prof. Dr. W. E. S. Turner, Sheffield: „Untersuchungen über Boroxyd-Silicatgläser.“

Das Vorhandensein von Bor in Gläsern führt zu besonderen Eigenschaften, die durch die Tatsache charakterisiert sind, daß für die Herstellung wärmebeständiger und gegen chemische Einflüsse beständiger Gläser Boroxyd in weitem Maße verwendet wird. Untersuchungen in Sheffield zeigten aber, daß die günstige Wirkung des Boroxyds Grenzen hat. In Versuchsreihen, bei welchen Kieselsäure nach und nach durch Boroxyd ersetzt wurde, fand man keine merkliche Steigerung der chemischen Widerstandsfähigkeit, und oberhalb eines bestimmten Zusatzes von Boroxyd brach das Glas sehr rasch, während die thermische Ausdehnung keine Abnahme, sondern sogar eine Zunahme aufwies. Die einfacher zusammengesetzten Natrium-Boroxyd-Silicatgläser zeigten Maxima oder Minima in den Kurven, die die physikalischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der Zusammensetzung angeben. So fand Schimmer ein Maximum des Brechungsindex bei 15% B_2O_3 bei allmählichem Zusatz Boroxyd zu Kaliumsilicat; Gehlhoff und Thomas beobachteten Maxima in der Zugfestigkeit, Biegefestigkeit und Stoßfestigkeit, der Ätzhärte und dem Elastizitätskoeffizienten, wenn Kieselsäure durch Boroxyd ersetzt wurde. Dieses Verhalten weicht von dem aller übrigen für die Glasfabrikation benutzten Oxyde ab. Bei der Herstellung der Gläser wurde große Sorgfalt darauf verwandt, homogene Mischungen zu erhalten. Es wurden klare homogene Silicat-Boroxyd-Glasgemenge hergestellt mit einem Gehalt von 0–57,2% Kieselsäure. Diese Gläser wurden genau untersucht; es wurde ihre